

Arbeitsmedizin und Sozialhygiene in einem Betrieb der Zigarettenindustrie

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Johannes Gutenberg-Universität

Vorgelegt von
Georgios D. Spyrou
Paeania Attikis, Griechenland

1957

Arbeitsmedizin und Sozialhygiene in einem Betrieb der Zigarettenindustrie

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Johannes Gutenberg-Universität



Vorgelegt von
Georgios D. Spyrou
Paeania Attikis, Griechenland

1957

Meinen Eltern
und den
Arbeitern der Tabakindustrie

Dekan: Prof. Dr. Köttgen

Referent: Prof. Dr. Betke

Korreferent: Prof. Dr. Kliewe

Datum des Diploms 27. Nov. 1957

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	5
Einleitung:	
1. Geschichtliche Bemerkungen zum Rauchen	6
2. Die Tabakpflanze oder Herba nicotiana	7
Erster Teil:	
Arbeitsmedizin und Sozialhygiene in der Zigarettenfabrik Makedon in Mainz	
A. Allgemeine Beschreibung des Werkes	9
B. Die sozialhygienischen Verhältnisse in der Fabrik	11
1. Die räumlichen Verhältnisse	11
2. Die zeitlichen Verhältnisse	17
3. Fragen persönlicher Art	19
Zweiter Teil:	
Untersuchung einiger Krankheitsfälle bei Betriebsangehörigen der Firma Makedon seit dem Jahre 1945	23
1. Augenerkrankungen	23
2. Erkrankungen der Atemwege und des Mundes	23
3. Gefäßerkrankungen	26
4. Magenerkrankungen	28
5. Störungen der Geschlechtsorgane	28
6. Hautkrankheiten	29
7. Unfälle	31
Literaturverzeichnis	35

Vorwort

Die tabakverarbeitende Industrie hat heute einen so großen Umfang angenommen, daß sie eine erhöhte Aufmerksamkeit auch des Mediziners verdient. Denn da der Tabak ein starkes Gift enthält, müssen gesundheitliche Anforderungen nicht nur an die Ware gestellt werden, sondern auch an die Industrie, die den Tabak verarbeitet. Es erhebt sich hier also die Frage nach der Arbeitsmedizin und Sozialhygiene in einem Werk der Tabakindustrie. Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit dieser Frage; sie ist das Ergebnis verschiedener Untersuchungen, die der Verfasser in einer Mainzer Zigarettenfabrik angestellt hat. Das Ergebnis dieser Untersuchungen soll in zwei Abschnitten dargeboten werden: Der erste Abschnitt beschreibt die genannte Fabrik unter besonderer Berücksichtigung ihrer sozialhygienischen Zustände; der zweite Abschnitt schildert einige Fälle von Erkrankungen aus demselben Betrieb und untersucht, ob diese Fälle auf die besonderen schädigenden Einflüsse des zu verarbeitenden Tabaks zurückzuführen sind. Den beiden Abschnitten sei die Einleitung vorausgeschickt, die sich mit der Geschichte des Rauchens und mit der Tabakpflanze befaßt.

1. Geschichtliche Bemerkungen zum Rauchen.

Das Rauchen, heute eine allgemein verbreitete Gewohnheit, muß schon in den ältesten Zeiten von vielen Völkern geübt worden sein. Es gibt chinesische Bilder aus der Zeit des Konfutsse (551—478 v. Chr.), auf denen Pfeifen abgebildet sind, die den heutigen ähneln. Herodot (484—425 v. Chr.) berichtet von verschiedenen Völkern, daß sie den Rauch verbrennender Pflanzen einzatmen pflegten, und er beschreibt die seelischen Wirkungen dieses Genusses, daß er einerseits Fröhlichkeit wecke und zu Gesang und Tanz anrege, daß er aber auch zu Rauschzuständen führe. Hippokrates (460—377 v. Chr.) verordnete das Einatmen von Räucherwerk als Heilmittel. Ähnlich ging ein römischer Arzt vor, der seine Patienten bei anhaltendem Husten den Rauch glimmender Huflattichblätter durch ein Rohr einatmen ließ.

Unseren germanischen Vorfahren war das Rauchen gewiß auch nicht fremd, wie die archäologischen Funde von Rauchpfeifen beweisen, die man in nördlichen Gebieten gemacht hat.

Für alle genannten Beispiele sind aber zwei Einschränkungen zu machen: Es geht aus den Quellen und Funden nicht hervor, ob das Rauchen nur als Heilmittel geübt wurde oder auch als Genußmittel; und zweitens weiß man nicht, ob irgendwo im Altertum Tabak zum Rauchen verwendet wurde.

Die ersten sicheren Nachrichten über das Rauchen von Tabak stammen von Christoph Columbus. Seine Botschafter auf der ersten Entdeckungsfahrt von 1495 berichteten von Männern, die aus langen, zylinderförmigen Tüten, die mit Blättern gefüllt waren und an einem Ende glühten, mit sichtlichem Behagen Rauch einatmeten. So erfuhr man, daß die Indianer auf ihren ausgedehnten Jagd- und Kriegszügen die Wirkungen des Tabakrauchens nützten, denn er betäubte nagenden Hunger und quälenden Durst, half über Ermüdungen hinweg und besaß nach Annahme der Einheimischen die Kraft, vor Krankheiten zu schützen oder vorhandene Leiden und Wunden zu heilen. Die Frage nach der Urheimat des Tabaks ist schwer zu beantworten. Die Forscher und Priester, die dem Entdecker Columbus in die neue Welt folgten, berichten Verschiedenes. In Nordamerika herrschte die lange Friedenspfeife vor, die man *Kalumet* nannte; bei den Azteken und Mayos, den Ureinwohnern Mexikos, die eine hohe Kultur besaßen, übte man das Rauchen als einen Kultakt, mit dem man Lob, Dank und Bitte vor der Gottheit zum Ausdruck brachte; der brasilianische Indianer rauchte die tütenförmige Zigarre namens *Petun*.

Die spanischen Entdecker brachten die Pflanze nach Europa, wo sie von Spanien aus sich rasch überall hin verbreitete. Der französische Gesandte Jean Nicot, der von 1558 bis 1560 am portugiesischen Hof weilte, brachte die Tabakstaude nach Paris, um sie als Arzneimittel mit Erfolg anzuwenden. Am französischen Hof nun erhielt die Verwendung des Tabaks eine neue Note. Hatte man sie zuerst nur als Heilpflanze angesehen, so wurde sie allmählich zu einem Genußmittel, das man in Pulverform schnupfte. Das Tragen der feinen, künstlerisch geformten Schnupfdosen, das Anbieten einer Prise gehörten zum guten Ton. Das Schenken einer Schnupfdose durch einen Monarchen ersetzte sogar die Verleihung eines Ordens. So begannen denn weite Kreise, den Tabak aus der Schnupfdose oder der Rauchpfeife zu genießen, hingegen war das Rauchen der Zigarre noch nicht so sehr in Übung.

Doch bald zeigte sich die Kehrseite der Neuerung: Man hatte ein geheimes Gift ins Land gelassen, und alsbald traten seine Gegner auf den Plan; die Kirche mußte einschreiten, denn nicht nur Männer, sondern auch Frauen und Kinder gaben sich mit einem gewissen Aberglauben dem Genuß des „heilig Wunderkraut“ hin, das man sogar in der Kirche schnupfte und rauchte. Die Tabakbulle Urbans VIII (1623—1644) verbot diese Unsitte. Doch auch der Staat sah sich zu ernststen Maßnahmen genötigt, um Gefahren der Gesundheit und Sitten zu bannen. Einzelne Staaten belegten das Rauchen mit schweren Strafen; so drohte in Rußland dem Tabakraucher das Aufschlitzen der Nasenlöcher, in Persien steckte man dem Raucher eine Pfeife quer durch die Nase, der türkische Sultan Murad IV. (1623—1640) ließ die Delinquenten kurzerhand hinrichten und die Kaffeehäuser, in denen das Rauchen gestattet wurde, niederbrennen. Besonders stark tobte der Haß gegen den Tabak in England. Der Seefahrer Raleigh hatte 1584 die Pflanze unmittelbar von Nordamerika nach England eingeführt. Die damals herrschende Königin Elisabeth sah dies wahrscheinlich nicht ungern, aber ihr Nachfolger Jakob I (1603—1625) war ein erklärter Feind des Tabakgenusses. Er veröffentlichte eine Streitschrift gegen das Rauchen und ließ Raleigh 1618 hinrichten. Man erzählt, daß Raleigh noch auf dem Wege zum Schafott bedächtig seine Pfeife geraucht habe.

Jakob I. war auch der erste Staatsmann, der den Tabakverbrauch mit einer Steuer belegte. Diese Maßnahme machte bald Schule, und so wurde denn der Tabak zu einer guten Einnahmequelle für den Staatssäckel. Das mag dazu beigetragen haben, daß sich die Staatsgesetze nicht mehr so scharf gegen das Rauchen selbst richteten, und aus der anfänglichen Befehdung wurde eine Förderung. Und so erhob man Steuern und errichtete Staatsmonopole, so daß sich das Rauchen allmählich als eine feste Gewohnheit in allen Landen einbürgerte.

Die weitere Entwicklung hat dann der Zigarette unter allen Arten der Tabakverwendung den Sieg gegeben. Um die Mitte des 16. Jahrhunderts rauchten spanische Seeleute bereits zerschnittene Tabakblätter in einer Palm- oder Schilfhülle. In Spanien stellte man kurz vor 1800 Zigaretten mit Papierhüllen her. Aber die eigentliche Geburtsstunde der Zigarette schlug im Jahre 1862, und zwar liegt ihre Wiege in Dresden: Hier wurden handgestopfte Zigaretten hergestellt von einem russischen Fabrikanten und mit russischen Arbeitern. Im Zuge der allgemeinen Industrialisierung wurde Ende des vorigen Jahrhunderts die Zigarettenmaschine entwickelt, die es unter anderem ermöglichte, eine hygienisch einwandfreie Zigarette herzustellen und zugleich den Arbeiter der Zigarettenfabrik vor Schädigungen durch den Tabak zu schützen. 1890 wurde die erste Zigarettenmaschine aus Amerika nach Deutschland eingeführt. Heute stehen zahlreiche Arbeiter in Deutschland an ebenso zahlreichen Maschinen der Tabakindustrie; welchen Bedingungen diese Arbeiter bezüglich ihrer Gesundheit ausgesetzt sind, ist der Inhalt der nachfolgenden Untersuchungen; doch soll zunächst noch kurz von der Tabakpflanze und dem Nicotin die Rede sein.

2. Die Tabakpflanze oder *Herba nicotiana*.

Etymologie.

Das Wort „Tabak“ wird auf dreierlei Weise abgeleitet: Von „Tobago“, dem Namen einer Insel der Kleinen Antillen, von dem Namen der mexikanischen

Provinz „Tabasco“, und von „tabaco“, dem indianischen Wort für Rauchrolle. Welcher dieser drei Namen sich in unserem Wort Tabak verewigt hat, das muß die Forschung noch erweisen.

Die europäischen Botaniker gaben der Pflanze den Namen „herba nicotiana“ nach dem oben genannten französischen Gesandten Jean Nicot. Von diesem Namen stammt auch das Wort Nikotin, womit ein Gift bezeichnet wird, das die Tabakpflanze enthält.

Botanik.

Die Tabakpflanze gehört innerhalb der Familie der Tubifloren zu der Gruppe der Solanazeen, des näheren ist sie ein Nachtschattengewächs aus der Gattung der Nicotiana. Sie ist eine einjährige Pflanze. Ihre Heimat ist Amerika, doch gedeiht sie auch in anderen Erdteilen, am besten in humusreichem, lehmig-sandigem Boden und bei ausreichender Feuchtigkeit und Temperatur. Sie pflanzt sich nur durch Samen fort und erreicht eine Höhe von 50 bis 300 cm, je nach Klima und Bodenbeschaffenheit.

Den Gebrauchstabak liefern vor allem zwei Sorten:

1. *Nicotiana tabacum*: der gemeine oder virginische Tabak, meist rosablühend.
2. *Nicotiana rustica*: Veilchen- oder Bauerntabak genannt, meist gelbblühend.

Der Handel bezeichnet den Tabak nach seiner Herkunft als Havanna, Orient, Virginia, Pfälzer usw.

Das Nikotin.

Der bedeutendste Wirkstoff im Tabakblatt ist das Nikotin, dessen Reindarstellung im Jahre 1828 durch Reimann und Posselt gelang. Es gehörte zur Gruppe der Alkaloide, worunter man stickstoffhaltige, sauerstofffreie Verbindungen versteht. Reines Nikotin ist eine farblose, fast wasserklare, ölige Flüssigkeit mit tiefem Gefrierpunkt, das bei 246,7 Grad C siedet. Die chemische Formel ist $C_{10}H_{14}N_2$. Es gibt bei Oxydation mit Permanganat Nikotinsäure. In der Tabakpflanze ist das Nikotin an Apfel- und Zitronensäure und an Harze gebunden.

Das Nikotin ist wie alle Alkaloide ein schweres Gift. Eine Dosis von 50 mg reinem Nikotin wirkt rasch lähmend und tödlich. Damit ist die Frage angeschnitten, ob der Tabakgenuß schädlich ist. Die verschiedene Antwort der Mediziner ist daher zu erklären, daß es in diesem Fall ganz auf die Dosis ankommt. So sagt Paracelsus: „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift; allein die Dosis macht, daß nichts ohne Gift ist“. Die Dosis, die der Raucher an Nikotin zu sich nimmt, ist ja sehr gering: Eine genußfertige Zigarette enthält etwa 2 v. H. ihres Eigengewichts an Nikotin; das sind, wenn sie 1,35 g wiegt, etwa 20 bis 30 mg; bei einer Zigarre sind es etwa 120 mg. Von dieser Menge gelangt aber ein geringer Teil in den menschlichen Körper, und die Abwehrstoffe entgiften das Nikotin, bis die Nieren es in kurzer Zeit ausscheiden. Trotzdem kommt es immer wieder vor, daß übermäßiger Genuß von Tabak Nikotinvergiftung hervorruft.

Die Tabakpflanze hat neben ihrer hauptsächlichen Verwendung als Genußmittel auch Bedeutung gewonnen als Ausgangspunkt verschiedener Erzeugnisse, wie Tabaköl, Tabakzellulose und Tabaklaugen.

Die Gesamtanbaufläche für Tabak im deutschen Bundesgebiet wird alljährlich festgelegt und liegt bei 11 000 ha. Die Hauptanbaugebiete liegen beiderseits des Oberrheins und in Niedersachsen. Von den europäischen Ländern erzeugt Griechenland den meisten Tabak, und zwar wird der edelste griechische Tabak in Ostmazedonien gewonnen, im sogenannten Djebel-Gebiet. Weitere Anbaugebiete sind Saloniki, die Ostküste Thessaliens, die Westküste des Epirus, der Peloponnes und die griechischen Inseln.

Griechische und deutsche Tabake sind es, die in der Zigarettenfabrik Makedon in Mainz verarbeitet werden. Diese Fabrik wurde als Untersuchungsobjekt ausgewählt für die nun folgende Arbeit; ihr wollen wir uns nun zuwenden.

Erster Teil:

Arbeitsmedizin und Sozialhygiene in der Zigarettenfabrik Makedon in Mainz

A. Allgemeine Beschreibung des Werkes

1. Das Unternehmen und seine Mitarbeiter.

Die Zigarettenfabrik Makedon GmbH wurde 1928 in Frankfurt gegründet und siedelte einige Monate später nach Mainz über. Nach dreijähriger Unterbrechung während des Krieges führt sie ihre Produktion bis heute fort. Die Produktion belief sich vor dem Krieg auf 30 000 000 Zigaretten pro Monat, nach dem Krieg lief sie zunächst mit 3 000 000 an und hat heute einen Stand von 10 600 000. Es werden heute folgende Zigarettenmarken hergestellt:

Vollreif, King, Perfekt, Nestor Nr. 5, Nestor Orient Filter, M 7 Orient.

Für die Verarbeitung werden von jeher außer deutschen Tabaken nur Orienttabake verwendet, und zwar vorwiegend aus Griechenland, ferner aus der Türkei, aus Bulgarien und Rußland.

Die Fabrik beschäftigte vor dem Kriege rund 200 Arbeiter. Die heutige Belegschaft zählt 60 Mitglieder, davon arbeiten 15 in der Verwaltung, 29 in der Produktion, die übrigen als Hilfsarbeiter. Außer der Maschinenführung liegt die Arbeit meist in Händen von Frauen, und zwar ist die Ausbildung derart, daß jede Angestellte jeden Arbeitsplatz ausfüllen kann. Das Alter der männlichen Angestellten liegt zwischen 35 und 60 Jahren, das der weiblichen zwischen 18 und 50. Jugendliche sind im Werk nicht beschäftigt. Die Betriebszugehörigkeit der Angestellten liegt zwischen 3 und 29 Jahren.

2. Der Werdegang der Zigarette.

Das Werk folgt in seinem großen Aufbau jenem beliebten Schema, daß der Rohstoff zunächst in das oberste Stockwerk geschafft wird, um im Laufe des Arbeitsganges den Weg nach unten zu nehmen. So sind auch in Mainz drei Stockwerke, und aus dem Lager im Erdgeschoß werden die unter Zollkontrolle geöffneten Tabakballen mittels eines Aufzuges ins oberste Stockwerk gebracht. Hier oben befinden sich drei Arbeitsräume: Die Orient-Feuchte, die Blattlöseanlage und ein Zwischenlager.

Innerhalb der Verarbeitung muß der Tabak mehrmals nach Bedarf angefeuchtet und getrocknet werden. Die Anfeuchtung geschieht hauptsächlich aus zwei Gründen: Erstens um das Stauben des Werkstoffes herabzusetzen,

zweitens soll durch das Feuchthalten ein Verdunsten des Aromas verhindert werden. Die erste Feuchtanlage heißt Orientfeuchte, weil die orientalischen Tabake eine andere Vorbereitung erfordern als die Virginiatabake. Die Orientfeuchte ist ein großer Raum mit langen, wannenartigen Behältern, in welche die gepreßten und trockenen Tabakballen entleert werden, um darin 24 Stunden bei einem Klima von 85—90% und einer Temperatur von 23 Grad Celsius zu verweilen. Am nächsten Tag kommen die Blätter in die Blattlöseanlage; diese dient der Mischung, Entstaubung und Entrümpelung der Blätter. In einem Tabakballen sind ja immer nur Blätter, die gleich sind nach Herkunft, Größe und Geschmack; hier nun wird die richtige Mischung hergestellt nach einem Rezept, das der jeweilig herzustellenden Zigarettensorte entspricht. An einem querstehenden Tisch werden von zwei Arbeiterinnen die verschiedenen Blattsorten zusammengeschüttet und durch einen Holztrichter in der Mitte des Tisches einer Sauganlage zugeführt, die die Blätter in einen Behälter transportiert, wo sie gemischt und von Staub gereinigt werden. So gelangen sie auf ein Fließband, wo die Arbeiterinnen fremde Bestandteile wie Bindfaden oder Draht aus dem Tabakgemisch herausfischen.

Gleich neben dieser Anlage ist ein Speicherraum, in dem die losen Blätter nun gestapelt werden, um durch einen senkrechten Schacht in das mittlere Stockwerk zu fallen, so wie sie gerade unten benötigt werden. Eine Arbeiterin fegt die Blätter in kleinen Haufen mit einem langstieligen Schieber an den Schacht, dessen Öffnung mit einem Schutzgeländer umgeben ist, damit niemand hinunterfällt.

Bei diesen Arbeitsvorgängen kommen also die Arbeiter in erhöhtem Maße mit dem Tabak und seinem Staub in Berührung. Der Tabak fällt in das nächstniedere Stockwerk, und wir begeben uns dahin.

Aus dem Schacht herab rutschen die Tabakblätter auf einen Tisch, der einer Schneidemaschine vorgelagert ist. Die an diesem Tisch wirkende Arbeiterin schiebt die Blätter mit der Hand einem Walzensystem entgegen, das die Blätter unter leichtem Druck zu einem Tabakkuchen zusammenfaßt und vor das Schneidemesser führt. Dieses senkrechte Messer mit einer etwa 40 cm langen Schneide schabt in rasender Geschwindigkeit schmale Schnitten von dem Tabakkuchen ab. Das Messer wird von einer männlichen Kraft bedient, es muß oft ausgewechselt werden, was eine sehr anstrengende Arbeit ist, die auch ihre Gefahren hat. Jeder Schnitt wird sogleich abgesaugt und in die Schnittentstäubungsanlage transportiert, die sich unmittelbar neben der Schneidemaschine befindet. In der Entstäubungsanlage wird der geschnittene Tabak durcheinandergewirbelt und mittels eines Vacuums entstaubt. Wenn der Tabak danach wieder zum Vorschein kommt, gelangt er in flache Kisten zu je 20 kg. So wird der Tabak wiederum 24 Stunden gelagert bei einer Feuchtigkeitsgrad von 60%. Die innere Feuchtigkeit des Tabaks selbst soll 14% betragen. Diese Feuchtigkeit wird mit einem Siemens-Meßgerät bestimmt. Nach Verlauf von 24 Stunden nimmt die Zigarettmaschine den geschnittenen Tabak auf. In der Zigarettmaschine wird die Zigarette gedreht, das heißt, Tabak und Papier müssen sich zur Zigarette vereinigen. Bevor sie, der Tabak von oben und das Papier von unten kommend, an die Stelle der Vereinigung gelangen, müssen beide vorbereitet werden. Der Tabak wird in einem System von Stachelwalzen, Kämmen, Kanälen und Preßrädern gleichmäßig zerzaust, verteilt und in die runde Form gerollt, wobei immer

wieder der sich bildende Staub von der Maschine fortgesogen wird und eine Batterie von Magneten etwaige Eisenteilchen, die von den Maschinenrädern abgespritzt sind, zwischen den Tabakfasern wieder wegziehen, bevor sie gerollt werden. Das Papier rollt von einer etwa 3000 m langen Rolle ab, die in der Fachsprache „Bobine“ heißt; es wird in der Maschine mit dem Namen der Zigarettenmarke bedruckt, vorgeklebt und zu dem vorgerollten Tabak hingeführt. Nach der Einrollung des Tabaks ins Papier wird die so gebildete endlose Zigarettenwurst unter eine Plättglocke geklebt, gebügelt und geglättet und am Schluß in der Schneidestube zerschnitten. Bänder und Trommeln transportieren am Ausgang der Maschine die fertigen einzelnen Zigaretten auf eine Waage; wo alle 30 Sekunden 20 Zigaretten gewogen werden. Die Gewichte werden auf einem Diagramm registriert.

Damit ist der Prozeß erledigt. Die Zigaretten werden zu je 1 700 in sogenannte Schragen verpackt und auf einem Wagen in den Trockenraum geschoben. Letzterer hat ein Klima von 68% Feuchtigkeit und 18 Grad Celsius Temperatur. Hier müssen die Zigaretten 48 Stunden warten, bis sie in den Packraum kommen, wo sie zu je 4, 6, 10, 12 oder 20 Stück verpackt und banderoliert werden. Der Aufzug bringt die fertigen Pakete in das Erdgeschoß und ins Versandlager.

Zu der Fabrik gehört eine Reparaturwerkstatt mit Drehbank, Hobelbank und Schleifmaschine. Die Büroräume haben eine Dekorationsabteilung, die Haupt- und Betriebsbuchhaltung und die Verkaufsabteilung.

Das ist der Werdegang einer Zigarette; man kann an der Schilderung ersehen, an welchen Stellen der Arbeiter mit der Tabakpflanze und ihrem Staub in Berührung kommt: Diese Stellen bilden einerseits für die Zigarette und ihren Raucher die Gefahr, daß etwaige Keime von den Arbeitern auf sie übergehen; andererseits bilden sie für den Arbeiter die Gefahr, daß die in der Tabakpflanze enthaltenen Gifte in seinen Körper eindringen und dort Krankheiten hervorrufen. Wir wollen in folgendem betrachten, wie die Anordnung der Fabrik dieser doppelten Gefahr begegnet.

B. Die sozialhygienischen Verhältnisse in der Fabrik.

1. Die räumlichen Verhältnisse.

a) Die Werkräume.

Lage des Gebäudes.

Das Fabrikgebäude, ein älterer Ziegelsteinbau, liegt im Gebiet des Zollhafens im Norden der Stadt, zwischen Hafenarm und Rheinstrom. Es ist ein dreistöckiger Bau. Mehrstöckige Gebäude sollen im Interesse der Licht- und Luftzufuhr möglichst in freier Lage stehen; dies ist bei unserem Gebäude der Fall, es ist nicht von anderen Häusern umbaut. Die meisten benutzten Arbeitsräume liegen zur Sonnenseite. Da im Süden der Hafenarm und im Norden der Rhein liegt, kann Frischluft von überallher an das Haus. Es liegen auch in der unmittelbaren Umgebung keine Fabriken mit größerer Rauchentwicklung.

Verteilung der Räume.

Das Treppenhaus legt in der Mitte des Gebäudes nach dem Rhein zu; es enthält einen Aufzug für Personen und Material und steinerne Treppen von mäßiger Breite. Nottreppen sind nicht vorhanden. Der Zugang vom Treppen-

haus zu den Arbeitsräumen ist nicht sehr übersichtlich. — Zur Hafenseite liegen der Zollraum, die Versandabteilung, der Packsaal, der Maschinensaal und die Blattlöseanlage; zur Rheinseite liegen die Büroräume, der Schneideraum, der Mischraum und der Speiseraum.

Größe der Räume.

Der Arbeitsraum ist die erste und wichtigste Wohlfahrtseinrichtung eines gewerblichen Betriebes. Die Höhe der Arbeitsräume soll nicht unter 3 m sein. Als Bodenfläche für einen Arbeiter sind 2 qm vorgesehen, als Luftraum mindestens 10 cbm, bei Voraussetzung eines dreimaligen Luftwechsels pro Stunde.

In unserer Fabrik ist die Gesamtgröße der zum Betrieb gehörenden Räumlichkeiten 2000 qm. Hiervon entfallen auf die Blattlöseanlage 200 qm, auf den Mischraum 170 qm, auf den Schneideraum 87 qm, auf den Maschinensaal 260 qm, auf den Packraum 186 qm. Die Räume sind alle höher als 3 m. Im 1. und 2. Stockwerk laufen die Räume ineinander über. Aus diesen Angaben ist ersichtlich, daß für die 29 in der Produktion beschäftigten Angestellten mehr als die vorgeschriebene hygienische Mindestmenge an Bodenfläche und Luftraum vorhanden ist.

Die Böden.

Der Fußboden eines Arbeitsraumes muß der Eigenart eines Betriebes angepaßt sein, je nachdem er beansprucht wird von Chemikalien, Funken, Feuchtigkeit, Staub usw. Grundsätzliche Forderungen in jedem Falle sind: Geringe Abnutzung, leichte Reinhaltung, Undurchlässigkeit, Standsicherheit, Wärmehaltung, Schalldämpfung, Feuersicherheit. In unserer Fabrik sind alle Räume mit Steinholzböden versehen, die Büroräume mit Linoleum. Die Böden werden wöchentlich einmal gründlich geputzt, an den übrigen Tagen wird nach vorheriger Sprengung ausgekehrt. Staubecken sind nicht vorhanden.

Maschinen und Möbel.

Im Schneideraum stehen zwei Tabakschneidemaschinen, im Maschinensaal 5 Zigarettenmaschinen, im Packsaal 4 Packmaschinen, 3 Cellophaneinschlagmaschinen und 2 Banderoliermaschinen. Die Maschinen stehen nicht an den Wänden, sondern frei im Raum und sind von allen Seiten zu umgehen, sie stehen so weit auseinander, daß jeder ungehindert daran arbeiten kann. — Die Büroräume haben neuartige Büromöbel und Bürogeräte. Zu den Schreibtischen gehören bequeme Polsterstühle.

Arbeitshaltung.

Außer in den Büroräumen wird sitzende Arbeitsweise verlangt von den Handpackerinnen und an der Blattlöseanlage. Die Arbeiterinnen sitzen dort an normalen Tischen und auf normalen Stühlen, so daß die Fußsohlen auf dem Boden aufstehen können, die Oberschenkel nicht auf der Stuhlfläche aufliegen und die Bauchorgane nicht gequetscht werden. Die Rücklehne der Stühle ist rundlich geformt und gestattet eine normale Rückenhaltung. Eine gesundheitliche Schädigung ist wegen der großen luftigen Räume ausgeschlossen. Ein Übelstand könnte höchstens aus der sitzenden Schaffensweise entstehen, aber da die Beschäftigungsart der einzelnen Arbeiterinnen wechselt, ist diese Gefahr nicht allzu groß. Man hat den Vorschlag gemacht, daß die Arbeiterinnen, statt ihnen das Material durch besondere Kräfte zuzutragen, dieses selber holen; das würde von Zeit zu Zeit eine Unterbrechung der steifen Haltung mit sich bringen.

Unfallverhütung.

Ein weiteres sozialhygienisches Moment ist der Unfallschutz der Arbeiter. Die Unfallgefahren in einer Zigarettenfabrik sind eigentlich nur auf einige bestimmte Abteilungen beschränkt, in denen die Maschinen laufen. Die Gefahr wird möglichst durch Umbauen der laufenden Maschinenteile vermieden. Besondere Vorsicht ist geboten bei Transmissionsriemen; das Auf- und Abwerfen darf nie unmittelbar mit der Hand geschehen, und im Falle der Gefahr muß die Möglichkeit bestehen, die Maschine durch Ausrückung schnell zum Halten zu bringen. Das Reinigen der Maschinen während des Ganges ist verboten. Auf alle Gefahrenstellen ist durch Warnschilder hinzuweisen. Die Arbeiter sind vor Aufnahme ihrer Beschäftigung auf die besonderen Gefahren in dem Betrieb aufmerksam zu machen. In gleichen Abständen müssen die Beleuchtungen immer wieder erneuert werden. Die Unfallsicherheit in Fabrikbetrieben wird regelmäßig seitens der Berufsgenossenschaften und der Gewerbeaufsichtsbehörden überwacht.

Die Betriebs- und Unfallsicherheit der Firma Makadon kann als vorbildlich angesehen werden und entspricht den gesetzlichen Vorschriften. Die Betriebsräume sind so groß und übersichtlich, daß kein Verbauen der Verkehrswege mit Material notwendig wird. Laufende Maschinenteile sind durch Umweh rung vom Verkehrsbereich des Arbeiters abgeschlossen. Luken und Treppen haben vorschriftsmäßige Schutzgitter. In den einzelnen Stockwerken sind Handfeuerlöscher angebracht. Im ersten und zweiten Stockwerk befindet sich ein Notausgang. Im Erdgeschoß besteht neben dem eigentlichen Ausgang noch ein Ausgang zur Verladerampe.

Die Angestellten haben vorgeschriebene Kleidung zu tragen. Der Abteilungsleiter hat vor Beginn der Arbeit alle Arbeiter und Arbeiterinnen nach ordnungsgemäßem Sitz der Arbeitskleidung zu prüfen. Von Zeit zu Zeit werden Prüfungen von Seiten der Gewerbeaufsichtsbehörde durchgeführt.

Luftzufuhr und Entstaubung.

Es sei zuerst geschildert, wie eine gute Lüftung in einer Fabrik und insbesondere in einer Zigarettenfabrik auszusehen hat; die Verhältnisse bei der Firma Makedon entsprechen im Großen und Ganzen den allgemeinen Anforderungen, wie sie in folgenden Ausführungen geschildert werden.

Bei der Frischluftzufuhr soll die Luft von außen an einer „reinen“ Stelle angesaugt werden. Unter Umständen muß diese Luft vor dem Einblasen in den Arbeitsraum gefiltert und gewärmt werden. Dies kommt aber für die Firma Makedon nicht in Betracht. Die verbrauchte Luft entweicht auf Grund des Überdrucks der eingeströmten Frischluft, aber meist ist ein Absaugen der verbrauchten Luft notwendig, zumal wenn im Werkraum außer der Ausatmung noch andere Verunreinigungen entstehen. Die Absaugung von entstehenden Dämpfen, Gasen oder Staub soll möglichst an der Entstehungsstelle dieser Verunreinigung erfolgen. Jedenfalls soll das Absaugrohr so liegen, daß die Partikel nicht an Mund und Nase der Arbeiter entlanggeführt werden. Die Absaugung von Partikeln soll auf dem kürzesten Weg erfolgen und möglichst so, daß nicht zuviel Luft mit entführt wird. Das Kaliber der Absaugrohre spielt hier die entscheidende Rolle.

Bei der Tabakverarbeitung ist die Staubbildung und die Ausdünstung eine unangenehme Begleiterscheinung. Eine Gefährdung der Gesundheit ist heute jedoch verhältnismäßig gering, da genügend Maßnahmen getroffen sind, um

einen Schaden fernzuhalten. Dies trifft auch bei der Firma Makedon zu. Der Tabak wird zunächst einmal in besonderen Räumen vorgefeuchtet, so daß er elastisch wird und bei der Verarbeitung, die ein mehrmaliges Durch-einandermischen erfordert, fast keinen Staub mehr entwickelt. Bei trockenem Wetter wird die Luft des Arbeitsraumes angefeuchtet, so daß der Staub gebunden wird. Ein geeignetes Mittel zur Minderung der Staubaufwirbelung ist die Einrichtung von Transportanlagen, weil damit ein unnötiges Hin- und Herschieben des Materials vermieden wird. Natürlich ist in allen Maschinen schon von vornherein für ein Absaugen des Staubes gesorgt, der sich in der Maschine selbst bildet, so daß dieser erst gar nicht in die Atemluft eindringt. Solche Exhaustoranlagen sind z. B. angebracht vor den Schneidmessern und in der Zigarettenmaschine.

Um auf die besonderen Verhältnisse bei der Firma Makedon einzugehen, seien noch folgende Einzelheiten genannt:

Im Trockenlager, im Tabakschneideraum und im Packsaal sind Ventilatoren angebracht, die aber nur im Sommer laufen. Diese Ventilatoren haben eine Umdrehungszahl von 1400 in der Minute. Für die Staubbeseitigung sind Exhaustoren angebracht in der Blattlöseanlage und bei den Tabakschneidemaschinen.

Innerhalb des Betriebes ist noch nie Staubmessung vorgenommen worden. Doch ist die Luft in den Arbeitsräumen gut, weil große Fenster vorhanden sind, die in den Pausen geöffnet werden.

Lichtverhältnisse.

Das Tageslicht ist das beste Licht, und es sollte nach Möglichkeit benutzt werden. Um dies zu erreichen, sollen die Fenster groß sein und der Anstrich der Wände möglichst hell. Bei der Firma Makedon sind große Fenster vorhanden und die Wände sind mit weißer Kalkfarbe gestrichen.

Für die künstliche Beleuchtung wird verlangt: neben einer allgemeinen oder Verkehrsbeleuchtung, die in allen benutzten Werk- und Nebenräumen genügend Licht zum Orientieren spenden soll, muß eine eigene Werkbeleuchtung vorhanden sein, damit man die Arbeiten mit der nötigen Sicherheit und ohne Schaden für die Augen verrichten kann. Die Lichtquelle darf die Luft nicht verunreinigen, keine unnötige Mehrerwärmung verursachen, sie muß ein gleichmäßiges, nicht flackerndes Licht bieten, darf nicht blenden und soll einen geringen Gehalt an spezifisch schädlichen UV-Strahlen haben.

Bei der Firma Makedon hat jeder Raum neben der allgemeinen Deckenbeleuchtung noch eigene Lichtquellen für jede einzelne Maschine. Letztere bestehen aus Neonröhren. Im Mischraum sind 8 Neonröhren mit je 100 Watt Leistung angebracht, im Schneiderraum 4 Lampen mit einer Leistung von je 100 Watt, im Maschinensaal 18 Deckenlampen mit je 100 Watt und über jeder Maschine eine Neonröhre von 40 Watt, im Packsaal 12 Neonröhren mit je 100 Watt als Deckenbeleuchtung und 12 Neonröhren mit je 40 Watt als Arbeitsbeleuchtung, in der Werkstatt 5 Lampen mit je 100 Watt und 4 Lampen mit je 40 Watt. Wenn die Maschinen in Betrieb sind, brennen die Arbeitsleuchten auch bei Tage. In den Büroräumen steht außerdem auf jedem Schreibtisch eine Tischlampe.

Die Heizung.

An die künstliche Heizung sind folgende Ansprüche zu stellen: Man wähle möglichst eine Heizungsart, die keine Abgase erzeugt. Der Heizkörper soll

weniger strahlen als vielmehr die benachbarte Luft erwärmen, die dann auf mechanischem Wege an den Arbeiter gebracht wird. Daher sollen Heizkörper von Zentralheizungen nicht wärmer als 50 Grad sein; ein Plus an Kalorien soll nicht durch erhöhte Temperatur der Körper, sondern durch Erhöhung ihrer Anzahl erfolgen. Sie sollen nicht über Kopfhöhe liegen, dagegen soll die Fußbodenluft gut erwärmt werden. Engstehende Heizrippen sind ungeeignet, da sie den Staub sammeln und bei Erwärmung in die Höhe wirbeln. Da der Staub durch die Hitze des Heizkörpers verkohlt, enthält also der durch eine Heizung emporgewirbelte Staub Partikel, die für die Atmungsorgane ganz besonders gefährlich sind. Das Festsetzen des Staubes an den Rippen des Heizkörpers wird begünstigt durch einen rauhen Anstrich. Deshalb sollen Heizrippen immer glatt gestrichen sein. Die örtliche Bedingung sei einfach derart, daß keine schädliche Bestrahlung erfolgt.

Bei der Firma Makedon werden sämtliche Räume durch Dampfheizung versorgt, die zentral vom Keller aus bedient wird und auf eine bestimmte Temperatur geregelt werden kann. In den einzelnen Räumen sind die Heizkörper unter den Fenstern angebracht. Die Rippen der Körper stehen so weit voneinander, daß sie ohne besondere Schwierigkeit gereinigt werden können.

b) Nebenräume.

Der Aufenthaltsraum.

In einer Tabakfabrik darf das Essen nicht im Werkraum eingenommen werden und zwar sowohl im Interesse der Ware wie auch im Interesse der Arbeiter. Auch soll in jeder Fabrik ein Aufenthaltsraum vorhanden sein, damit die Angestellten in den Pausen nicht der Witterung ausgesetzt sind. Bei der Firma Makedon befindet sich zu diesem Zweck im 2. Stock zur Rheinseite hin ein Aufenthaltsraum, der zugleich zum Essen dient. Er besitzt große Fenster, Heizung und ist mit 8 Tischen ausgestattet, an denen je 6 Stühle stehen. Es hat also jeder Betriebsangehörige in der Pause Platz. Die Wände sind gestrichen wie die Arbeitsräume auch. Eine Aufwartefrau sorgt für Sauberkeit und wärmt die mitgebrachten Speisen auf. Eine Betriebsküche ist nicht vorhanden. Zur Unterhaltung steht ein Rundfunkgerät zur Verfügung. Außer im Aufenthaltsraum befindet sich im Betrieb keine Trinkwasseranlage. Während der Arbeitszeit können die Angestellten warme oder kalte Nichtalkoholika trinken. Rauchen und Trinken von Alkohol ist während der Arbeitszeit verboten.

Der Umkleideraum, Kleidung.

Die Umkleideräume befinden sich, für Männer und Frauen in verschiedenen Stockwerken, und zwar schließt sich der für die Frauen an den Aufenthaltsraum an, während der für die Männer ein Stockwerk tiefer liegt. Beide Räume sind gleich ausgestattet mit verschließbaren Metallspinden für jeden Angestellten. Die Spinde sind oben und unten mit Luftlöchern versehen. Diese Einrichtung entspricht also ganz den Vorschriften, daß nämlich die Umkleidung nicht in den Arbeitsräumen selbst erfolgen soll.

An dieser Stelle sei einiges über die Kleidung gesagt. Allgemein ist zu fordern, daß keine Lumpen getragen werden. Gegebenenfalls sind spezielle Schutzanzüge notwendig. Die Kleidung sei enganliegend, um ein Hängenbleiben in Maschinen zu verhüten. Haare sind vollständig unter einer Haube zu bergen. Die Absätze seien niedrig. Zu enge Kleider behindern das Atmen.

Gummiwäsche oder Zelluloidkämme bringen Feuergefahr. Fingerringe können zum Verlust der Finger führen.

Bei der Firma Makedon tragen die Frauen im Packsaal weiße Kittel mit kurzen Ärmeln und weiße Kopfhäuben. Alle übrigen Frauen tragen dieselbe Kleidung in Grau. Die Männer tragen einheitlich blaue Arbeitsanzüge. Es sind Staubmasken vorhanden, die in besonderen Fällen getragen werden.

Die sanitären Anlagen.

Bei einem Betrieb, der Genußmittel herstellt, liegt eine appetitliche Herstellung und seuchenkeimfreie Behandlung des Rohmaterials im Interesse der Allgemeinheit. Daher wird man auf gut gelüftete und der Anzahl der Angestellten entsprechend genügend große Toilettenanlagen Wert legen, die aber innerhalb des Gebäudes so liegen, daß die Entlüftung nicht an das Rohmaterial gelangen kann. Von einer genügenden Sauberkeit kann man hier nur dann reden, wenn man ihr das Prädikat „peinlich sauber“ geben kann. Dazu gehört auch das Vorhandensein von Waschanlagen auf den Toiletten. Ferner soll in der Nähe der Umkleideräume eine Großwaschanlage sein, damit jeder Arbeiter sich nach Betriebsschluß gründlich reinigen kann, und zwar sollte es nicht notwendig werden, daß mehrere Arbeiter sich in einem Becken waschen müssen.

Bei der Firma Makedon befinden sich die Toiletten nach den Geschlechtern getrennt im 1. Stockwerk. Auf der Frauentoilette sind drei verschließbare Einzelzellen vorhanden mit Wasserspülung, dazu zwei Handwaschbecken mit Kaltwasserleitung nebst Seife und Handtuch. Auf der Männertoilette sind 2 verschließbare Einzelzellen vorhanden mit Wasserspülung, dazu ein Handwaschbecken mit Handtuch und Seife. Eine künstliche Lüftungseinrichtung besteht nicht. Auch gibt es auf der Männertoilette keine Pißbecken. Handtuch und Seife werden vom Betrieb gestellt.

An den Umkleideraum für Frauen schließt sich die Wasch- und Duschanlage an. Die Benutzung ist für Männer und Frauen zeitlich getrennt geregelt. Im Waschraum stehen 4 alte emailierte Metallwannen, die aber nur Kaltwasseranschluß besitzen. Im Duschaum sind 3 Duschen durch Betonwände voneinander getrennt; Warmwasser für die Duschanlage wird von einem Gasbadeofen geliefert.

Über mangelnde Sauberkeit bei den Betriebsangehörigen werden von Seiten der Aufsichtspersonen keine Klagen geführt.

Unfallhilfe.

Die beste Unfallverhütung kann nicht jeden Unfall verhindern. Jeder Betrieb hat daher Vorsorge zu treffen, daß bei einem Unfall die ersten Hilfeleistungen geboten werden können. Bei größeren Betrieben ist ein kleines Unfallkrankenzimmer angebracht, bei kleineren genügt ein Sanitätskasten. Immer aber muß im Betrieb jemand anwesend sein, der diesen Sanitätskasten sachgemäß verwenden kann und in der ersten Hilfeleistung ausgebildet ist.

Diese Forderungen sind bei der Firma Makedon erfüllt: Es ist ein Sanitätskasten vorhanden, der neben dem Büroraum des Betriebsleiters hängt, und es ist auch ein Mann in der ersten Hilfe ausgebildet.

2. Die zeitlichen Verhältnisse.

Grundsätzliche Forderungen.

Als mittleren Wert der Arbeitsdauer kann man bei den heutigen Verhältnissen 8 Stunden Arbeitsdauer annehmen mit entsprechenden Pausen. Die Arbeitszeit soll so bemessen sein, daß keine Übermüdung erfolgt, daß das wirtschaftliche Erträgnis nicht unterwertig wird, und daß die familiären und kulturellen Bedürfnisse der Arbeitenden nicht beeinträchtigt werden. Der Achtstundentag mit entsprechenden Pausen kann sowohl für die körperliche als auch für die geistige Arbeit bei einem fleißigen Arbeiter als normal gelten. Jedenfalls soll man nicht glauben, durch eine bloße Verlängerung der Arbeitszeit schon einen Gewinn erzielt zu haben.

Arbeit und Pause sollen einander abwechseln wie Einatmen und Ausatmen. Eine Pause erfüllt ihren Sinn nur dann, wenn sie genügend lang ist und sinngemäß ausgenutzt wird. Nur dann wird der durch sie verursachte Zeitverlust ausgeglichen. Die Pause soll an den Punkten liegen, die die größten Ermüdungserscheinungen aufweist. Der Arbeitsplatz soll grundsätzlich verlassen werden, und man wähle für diese Zeit eine Körperhaltung oder eine Bewegung, die der Arbeitshaltung irgendwie entgegengesetzt ist.

Arbeitszeit.

Ein Arbeitstag bei der Firma Makedon dauert 8½ Stunden, beginnend um 7.30 Uhr und endet um 16.45 Uhr. Die Vormittagspause liegt von 9.30 Uhr bis 9.45 Uhr. Die Mittagspause beginnt 12.25 Uhr und dauert eine halbe Stunde. Beginn und Ende der Arbeitszeit werden jedesmal durch Sirenenzeichen bekanntgegeben.

Die Pausen.

Nach obiger Angabe liegt die Vormittagspause kurz vor der vormittäglichen Arbeitsdauer. Im allgemeinen nimmt man als die beste Lage die Zeit zwischen dem 2. und 3. Drittel des Vormittags an. Mit der Dauer von einer Viertelstunde dürfte das Mindestmaß einer Frühstückspause erfüllt sein. Eine Nachmittagspause ist nicht eingelegt, und kann auch bei den meisten normalen Arbeiten wohl entbehrt werden; denn meist wird die Einschaltung einer solchen Pause am Nachmittag doch nur als Hinauszögerung des Feierabends empfunden.

Die Mittagspause ist vielleicht etwas knapp. Dies Urteil richtet sich aber danach, ob die Arbeiter ein regelrechtes warmes Mittagessen einnehmen oder nicht. Würde ein solches eingenommen, was das durchaus Günstigere wäre, so müßte man doch auf einer Stunde Mittagspause bestehen. Die Natur selbst gibt den Hinweis, die Erholung in den Mittagspausen nicht zu unterschätzen. Um diese Zeit besteht der Tiefstand der täglichen Leistungskurve. Dies ist wohl abhängig von einem relativen Adrenalinmangel des Blutes, der sich in einer gewissen Ermüdung auswirkt. Diese Ermüdung wird am besten ausgeglichen durch eine regelrechte Hauptmahlzeit, der eine entsprechende körperliche Ruhe folgt, weil durch die größere Beanspruchung der Verdauungsorgane unmittelbar nach dem Essen die übrigen Organe eine geringere Durchblutung erfahren und deshalb vor einer sofortigen Arbeit am besten geschont werden.

Die Nachtruhe.

Beim Achtstundentag stehen dem Arbeiter theoretisch $\frac{2}{3}$ des Tages zur freien Verfügung. Doch ergeben die eingeschalteten Pausen und der Anmarsch zur Arbeitsstätte eine geringere Zeit. Im allgemeinen dürfte aber bei nicht allzugroßem Arbeitsweg das lebenskluge Verhalten des Arbeiters selbst den Ausschlag geben, ob er genügend Nachtschlaf bekommt. Dieser Schlaf aber ist von größter Notwendigkeit. Er nur gibt dem Körper die vollen Kräfte wieder, die er in der Beanspruchung eines Arbeitstages eingeübt hat.

Diesbezüglich ergeben sich bei der Firma Makedon keine besonderen Schwierigkeiten.

Die Sonntagsruhe.

In unserer Fabrik wird weder am Sonnabend noch am Sonntag gearbeitet. Dieses zweitägige Wochenende mag reichlich ersetzen, was an den 5 anderen Tagen durch die halbe Stunde über die normale Arbeitsstundenzeit hinaus gefordert wird. Ob diese Tage des Wochenendes der wirklichen Erholung dienen und dem menschlichen und gesellschaftlichen Ausgleich, das hängt von der Nutzung des Einzelnen ab und von seiner Lebensanschauung. Über diese beiden Tage hinaus können die Arbeiterinnen bei der Firma Makedon wöchentlich einen unbezahlten freien Nachmittag bekommen.

Der Urlaub.

Die jährliche längere Unterbrechung der gewöhnlichen Lebensweise ist für das gesamte Wohlergehen des Menschen eine Notwendigkeit. Erst so haben Körper und Geist die Gelegenheit, sich völlig zu entspannen und alle Ermüdungsreste vollständig zu beseitigen. Die Anregung, die das Gefühl völliger Freiheit gibt, ist durch keine andere Einrichtung zu ersetzen. Die Arbeitsfreude wird dadurch erheblich gehoben und dies trägt zur Gesunderhaltung wesentlich bei. Die Entfernung vom Wohnort während dieser Zeit spielt dabei eine psychologisch nicht zu unterschätzende Rolle, jedoch kommt es auch wieder nicht auf die übergroße Entfernung an, die ja wieder eine Anstrengung erfordert. Eine Mindestzahl von 7—10 Urlaubstagen sollte man jedem Mitglied des Betriebes zugestehen.

Unsere Fabrik hat folgende Urlaubsregelung: Für das erste Jahr der Betriebszugehörigkeit gibt es 12 Tage Jahresurlaub. Für jedes weitere Jahr der Betriebszugehörigkeit wird ein zusätzlicher Tag gewährt. Die Höchstgrenze der Urlaubszeit liegt bei 22 Tagen.

Der Sport.

Alle genannten Arbeitsunterbrechungen haben aber nur dann den erstrebten Erholungswert, wenn sie richtig angebracht werden, andernfalls können sie auch das Gegenteil bewirken. Klug gelenkter Sport ist jedenfalls eine gute Verwendung der freien Zeit. Hier ist der Ausgleichsport zu bevorzugen, d. h. eine körperliche Betätigung, die jene Muskelgruppen beansprucht, die bei der Arbeit mehr oder weniger untätig sind. Die allgemeine Gelenkigkeit soll geübt werden zur Förderung von Beweglichkeit und Gesundheit. Der in dem Sport liegende Reiz, das Spielhafte desselben, gibt einen befreienden Auftrieb auch vom Seelischen her, aber nur dann, wenn nicht durch unkluge Überschätzung des Eigenwertes des Sportes die körperliche

Anspannung in Übermüdung umschlägt. Die körperliche Anstrengung beim Sport soll daher möglichst gering sein und die spielerische Bewegung im Vordergrund stehen.

Der Makedonbetrieb hat einen schönen eigenen Sportplatz, doch ist seine Benutzung der Initiative der Einzelnen überlassen. Gemeinschaftlich angesetzter Betriebssport oder betriebseigene Sportgruppen bestehen nicht. Letzteres ist ja auch nicht so notwendig, wenn nur genügend eigene Initiative zu bemerken ist, den zur Verfügung stehenden Platz zu nutzen.

3. Fragen persönlicher Art.

a) Die Frauenarbeit.

Tatsache und Gründe.

Es hat sich gezeigt, daß im Laufe der Jahre auf Grund der wirtschaftlichen Verhältnisse nicht nur die Zahl der erwerbstätigen Frauen im ganzen, sondern auch die Zahl der verheirateten Frauen in den Betrieben zugenommen hat. Diese Erscheinung ist von besonderer gesundheitlicher und volkswirtschaftlicher Bedeutung. Die Erwerbsarbeit der Frau führt in den meisten Fällen entweder zu einer Doppelbelastung oder aber zu einer Vernachlässigung der familiären Pflichten. Von den 44 weiblichen Angestellten der Zigarettenfabrik Makedon sind 29 unverheiratet. Wie sie mir angaben, wohnen sie bei ihren Eltern. Verheiratet sind 10 der angestellten Frauen, zwei sind geschieden und drei verwitwet. Die verheirateten Frauen haben durchschnittlich ein Kind, eine Frau hat fünf Kinder, sieben haben kein Kind.

Bei einer Rundfrage erklärten mir die verheirateten Frauen, daß sie arbeiten, um mitzuverdienen und den Lebensstandard zu erhöhen. Bei einer Belegschaftsangehörigen ist der Mann Invalide. Ihren Haushalt versehen die Frauen, wie sie mir angaben, nach Beendigung der Arbeitszeit. Die Kinder sind während der Abwesenheit der Mütter bei den Großeltern untergebracht.

Gefahren der Frauenarbeit.

Die von Natur aus eigentlich dem Manne zugewiesene Arbeit kann von der Frau nur mit geringerer Leistungskraft erledigt werden. Sie hat einen zarteren Körperbau und weniger Muskulatur wie der Mann. Dazu kommt die monatliche Schwächung durch die Regel. Es werden daher bei der Frau viel eher Ermüdungserscheinungen sich einstellen. Darauf ist grundsätzlich Rücksicht zu nehmen. Auch hat man darauf zu achten, daß die Frau keine Arbeiten ausführt, die eine Verlagerung der Unterleibsorgane zur Folge hat. Sie darf also nicht zum Tragen schwerer Lasten angehalten werden. In der Mainzer Zigarettenfabrik kann diesbezüglich keine Klage geführt werden; während der Menses wird auf die Frauen keine besondere Rücksicht genommen, da sie es nicht merken lassen, und man hört auch keine Klagen über körperliches Unwohlsein.

Verhalten bei Schwangerschaft.

Besonderen Schutz bedarf die schwangere Frau und die Wöchnerin. Werdende Mütter dürfen nicht mit schweren Arbeiten beschäftigt werden. Als solche

Arbeiten gelten vor allem das Heben und das Bewegen schwerer Lasten: Die schwangere Frau soll keine Gewicht über 5 kg heben und keines über 8 kg mit eigener Kraft fortbewegen. Ein gesundheitsschädigendes Verhalten ist auch stundenlanges ununterbrochenes Stehen. Sechs Wochen vor der Niederkunft ist die werdende Mutter von der Arbeit zu befreien. Wöchnerinnen dürfen bis zum Ablauf von sechs Wochen nach der Niederkunft nicht im Betrieb beschäftigt werden, und wenn sie stillen, erhöht sich diese Zeit auf acht Wochen. Eine zu frühe Aufnahme der Arbeit bringt die Gefahr der Verunreinigung der Geburtsorgane mit sich, was zur Entstehung von Wochenbettfieber führen kann.

Die Maßnahmen bei der Firma Makedon entsprechen diesen Vorschriften. Schwangere Frauen werden geschont und nur zu den leichteren Arbeiten zugelassen. Sechs Wochen vor der Niederkunft werden sie von der Arbeit freigestellt, und sechs Wochen nach der Niederkunft nehmen sie für gewöhnlich die Arbeit wieder auf, falls das Wochenbett ohne Komplikation verlaufen ist.

b) Allgemein menschliche Fragen.

Wohnungsverhältnisse.

Daß die Wohnung des Arbeiters den hygienischen Mindestanforderungen entsprechen muß, ist selbstverständlich. Leider läßt die Wohnkultur des Arbeiters im allgemeinen noch manches zu wünschen übrig. Doch ist das Bild bei den Angestellten der Zigarettfabrik Makedon im Großen und Ganzen erfreulich. Unzulängliche Wohnverhältnisse stellte ich nur in einem Falle fest bei einer Frau, die unter primitivsten Umständen in den hergerichteten Trümmern eines zerstörten Hauses lebt. Nach Mitteilung der Betriebsleitung fehlt es aber in diesem Falle an eigener Initiative. Sonst habe ich von den Wohnungen der Angestellten, die ich in Augenschein nahm, einen günstigen Eindruck gewonnen. In vielen Wohnungen konnte ich z. B. ein eigenes Badezimmer feststellen. Teilweise leben die Angestellten in Neubauwohnungen, teilweise auch in selbstgebauten kleinen Häusern. Die meisten wohnen in Mainz, einige auch in Wiesbaden oder auf dem Lande. Der Weg zur Arbeit wird mit dem Moped oder dem Fahrrad zurückgelegt, andere benutzen die öffentlichen Verkehrsmittel. Beim Arbeitsweg ist im allgemeinen zu bedenken, daß ein zu Fuß zurückgelegter Anmarsch nicht zum Schaden ist. Er bringt der Lunge frische Luft und läßt das Blut in Bewegung kommen, so daß der Beginn der Arbeit mit der nötigen Frische erfolgen kann. Lange Anmarschwege wirken dagegen von vornherein ermüdend; sie kürzen die Zeit der Erholung, halten den Arbeiter von der Familie fern, rauben ihm gegebenenfalls bei überfüllten Verkehrsmitteln die Freude am Hin- und Rückweg, und bei ungünstiger Witterung treten noch Erkältungsgefahren und ähnliches hinzu.

Ernährungsfragen.

Auf die Dauer müssen Energieaufnahme und Energieverbrauch einander die Waage halten. Die Ernährung weist also dann die richtige Menge auf, wenn sie dem Körper ebenso viel Kalorien zuführt, wie er bei Arbeit und Freizeit abgibt. Doch spielt die Art der Nahrung eine große Rolle. Die vom Körper benötigten Nahrungsstoffe sind Eiweiß, Fett, Kohlehydrate, Vita-

mine, Salze und Wasser. Für die Durchschnittsernährung eines ausgewachsenen mittelschweren Menschen, der in der Arbeit steht, gelten noch heute die Voit-Pettenkoferschen Zahlen: 118 g Eiweiß, 56 g Fett, 500 g Kohlehydrate ergeben 3000 Kalorien innerhalb 24 Stunden.

Die Leitung der Makedonfabrik hat auf die Ernährungsweise der Angestellten keinen Einfluß. Es liegt hier alles in dem freien Ermessen der Einzelnen. Die Leute bringen sich ihr Essen mit in die Fabrik. Die Wartefrau des Aufenthaltsraumes sorgt dafür, daß das Essen bis zur Mittagspause im Wasserbad warm gemacht worden ist. Dieselbe kocht auch in der Frühstückspause den Kaffee für die Betriebsangehörigen. Weitere Hinweise siehe in dem Abschnitt über den Aufenthaltsraum.

Außerberufliche Interessen.

Die kulturellen Ansprüche der Angestellten sind wie beim Arbeiter allgemein nicht allzu hoch. Der Kinobesuch erfüllt meistens den Wunsch nach Ausfüllung der Freizeit. Das ganze Bestreben der Leute ist auf das Geldverdienen gerichtet um dadurch den familiären und finanziellen Ansprüchen nachkommen zu können. Deshalb beteiligt man sich auch rege am Toto- und Lottospiel. Im Betrieb werden sogenannte Gemeinschaftstypen durchgeführt. Die menschlichen Beziehungen der Angestellten unter sich sind gut. Man liebt Freude und Scherz und läßt sie auch von Seiten der Betriebsleitung gelten. — In Fragen der Religion und der Politik ist man tolerant.

Betriebswohlfahrtspflege.

Der Betrieb soll aber nicht nur gelten lassen, er soll auch fördern, und zwar nicht nur in beruflicher Hinsicht, sondern umfassender. Denn der Arbeiter kommt nicht als Ableister einer vorgeschriebenen Arbeit, sondern als ganzer Mensch. Es gilt auch, die aus dem Arbeitsleben sich oft ergebende Not zu bekämpfen. Das wirkt sich dann wieder segensreich auf den Betrieb aus. Zur gesundheitlichen Betreuung gehört ein Werkarzt, der mit den besonderen Verhältnissen vertraut ist, die sich aus dem bestimmten Beruf ergeben. Seine Aufgaben sind die Gesundheitsführung, Sicherung des rechten Arbeitsplatzes, Verhütung von Arbeitsschäden, Vorbeugung der vorzeitigen Leistungsminderung.

Bei der Firma Makedon sind die Bewerber um eine Anstellung verpflichtet, sich vorher ärztlich untersuchen zu lassen. Besteht bei einem Betriebsangehörigen der Verdacht einer ernsthaften Erkrankung, so wird eine Arztkonsultation veranlaßt. Je nach Größe eines Betriebes können die Einrichtungen zur Förderung der Angestellten einen mehr oder weniger großen Umfang annehmen. Der gesundheitlichen Förderung dienen u. a.: Wohnungs- und Ernährungsfürsorge, Milchküchen, Stillrippen, Kinderhorte, Krankenanstalten, Entbindungsheime, Badeanstalten, Sportplätze, Erholungsheime, Invalidenheime. Der geistigen und sittlichen Förderung dienen Büchereien, Vorträge, Theaterringe, Stipendien, gesellige Veranstaltungen, Ferienreisen, Exkursionen und anderes mehr. Zur wirtschaftlichen Förderung gibt es Pensionskassen, Gewinnbeteiligungen, Kleinaktien, Spar-, Vorschuß- und Unterstützungswesen. Den Betriebsangehörigen bei der Firma Makedon werden im Laufe des Jahres folgende Auflockerungen des eintönigen Arbeitsrhythmus bereitet: Hat ein Arbeiter Geburtstag oder sonst einen persönlichen Gedenktag, so wird er mit einem kleinen Geschenk bedacht.

Jubilare werden durch die Betriebsleitung und die Arbeitskollegen oder -kolleginnen geehrt und mit einem Geschenk bedacht. Aus diesem Anlaß wird innerhalb der Betriebsgemeinschaft eine Feierstunde abgehalten. Als Betriebsjubiläum gelten bei weiblichen Angestellten 20 Jahre, bei männlichen 25 Jahre. Jährlich veranstaltet der Betrieb einen Betriebsausflug mit einem Rheinschiff, mit einem Omnibus oder mit der Bundesbahn.

c) Rechtliche Fragen.

Der Arbeitslohn.

Es besteht eine enge Wechselbeziehung zwischen Arbeitslohn einerseits und der Arbeitsleistung und Arbeitslust andererseits. Gute Löhne haben in der Regel hohe Arbeitsleistungen zur Folge. Die Gründe für diese Zusammenhänge sind zum Teil physiologischer, zum Teil psychologischer Art. Je höher der Lohn, desto mehr Mittel stehen zur Verfügung zur Erhaltung und Steigerung der Leistungsfähigkeit durch gute Ernährung und hygienische Lebensführung; desto größer ist aber auch der Anreiz, sich zu plagen. Beides liegt natürlich in gewissen Grenzen, denn man kann wohl das Geld multiplizieren, nicht aber die menschliche Kraft. Steigert sich daher der Lohn derart, daß alle Bedürfnisse leicht befriedigt werden können, so wird durch eine weitere Lohnerhöhung die Arbeitslust nicht mehr weiter gesteigert. Erreicht andererseits die Leistung ihre physische Grenze, so kann sie auch durch höheren Lohn nicht mehr darüber hinauswachsen.

Die Lohnverhältnisse liegen bei der Firma Makedon so, daß ein männlicher Angestellter monatlich DM 250 bis DM 500 verdient, eine weibliche Angestellte DM 120 bis DM 250. Außerdem erhalten alle Arbeiter im Monat 500 Stück Freizigaretten, die Arbeiterinnen 250 Stück.

Sozialversicherung.

Ein wirksames Rüstzeug des Schutzes und der Fürsorge für den deutschen Arbeiter ist die sozialpolitische Gesetzgebung: Die Versicherung gegen Unfall und Krankheit, Invalidität und Alter, die Versicherung der Hinterbliebenen, die Arbeitslosenversicherung.

Die Krankenversicherung trägt zu zwei Drittel der Arbeitnehmer, zu einem Drittel der Arbeitgeber. Die Leistungen der Krankenkasse sind: Krankenhilfe, Wochenhilfe (der weiblichen Versicherten bei der Niederkunft), Sterbegeld, Familienhilfe.

Träger der Unfallversicherung sind die Berufsgenossenschaften, welche die Unternehmer der versicherten Betriebe und Tätigkeiten umfassen. Die Berufsgenossenschaft hat bei Verletzungen zu übernehmen: Krankenbehandlung, Berufsfürsorge, eine Rente oder Krankengeld, Tagegeld, Familiengeld für die Dauer der Erwerbslosigkeit.

Träger der Invalidenversicherung sind die Landesversicherungen, und Träger der Arbeitslosenversicherung ist die Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung mit der Hauptstelle in Nürnberg.

Die soziale Fürsorge des Betriebes der Makedon-Fabrik erstreckt sich auf die gesetzlich vorgeschriebene Beteiligung an der Kranken-, Unfall-, Alters- und Invalidenversicherung.

Zweiter Teil:

Untersuchung einiger Krankheitsfälle bei Betriebsangehörigen der Firma Makedon seit dem Jahre 1945

Die nachfolgenden Beschreibungen haben den Zweck, zu ermitteln, ob in einer Zigarettenfabrik in auffälliger Häufigkeit Krankheiten vorkommen, die auf die besonderen Gefahren des zu verarbeitenden Materials, nämlich des Tabaks, zurückzuführen sind. Im einzelnen sollen folgende Krankheitsgruppen zur Sprache kommen:

1. Augenerkrankungen, ein Fall;
2. Erkrankungen der Atemwege, ein Fall;
3. Gefäßerkrankungen, zwei Fälle;
4. Magenerkrankungen, —
5. Störungen der Geschlechtsorgane, einige Fälle;
6. Hautkrankheiten, zwei Fälle;
7. Krankheiten durch Unfall, ein Fall.

Mit Ausnahme der Magenerkrankungen wurden mir für jede Gruppe ein oder mehrere Fälle bekannt; die Anzahl der beigefügten Fälle zeigt schon, daß das allgemeine Gesundheitsbild nicht wesentlich von dem Durchschnitt abweicht.

1. Augenerkrankungen.

Im Jahre 1955 erlitt eine 35jährige Arbeiterin durch Tabakstaub eine Augenverletzung, die aber nach ärztlicher Konsultation völlig ausgeheilt wurde. Die Augenschädigung der Tabakarbeiter ist im allgemeinen nur leichteren Charakters (Bette). Ihre Zahl beträgt 0,5% auf 100 Versicherte. Es handelt sich meist um Bindehautkatarrh, der nur in Ausnahmefällen zur Arbeitsunfähigkeit und Einstellung der Arbeit führt. Die Bindehaut ist als Schleimhaut den Reizen des feinen Staubes und auch den scharfen Dünsten besonders ausgesetzt, so daß der Tabak hier Reizungen leicht verursachen kann. Sehnervleiden entstehen ebenfalls durch die Einwirkung des Nikotins, dem sich die Stoffe Pyridin und Brenzkatechin schädigend beifügen. Die Erkrankung ist bei Rauchern relativ häufig. Sie äußert sich durch die Abnahme der Sehschärfe. Pathologisch-anatomisch handelt es sich um eine hinter dem Augapfel? gelegene interstitielle Entzündung des Sehnerves.

2. Erkrankungen der Atmungswege und des Mundes.

a) Lippenraucherkrebs.

Die Frage, inwieweit auf dem Boden eines chemischen Reizes durch Tabak bzw. seine Verbrennungsprodukte ein Hautcarcinom entstehen kann, ist noch nicht nachgewiesen. Dieses Fehlen einer Karcinombildung an Raucherfingern steht in einem Gegensatz zu den Tatsachen des sogenannten Pfeifenraucherkrebses der Lippen. Es ist dabei zu bedenken, daß es sich bei der Lippe um ein anderes Gewebe handelt, welches nicht ohne weiteres mit der Haut verglichen werden kann. Ferner kommt beim Pfeifenraucherkrebs nicht nur die chemische und eventuell kalorische Reizwirkung, sondern auch die stets mechanische Irritation in Betracht. Auch hier bedarf es der jahrelangen Einwirkung der beiden genannten Reize. Außerdem muß eine gewisse Bereitschaft des Gewebes vorhanden sein, da lange nicht alle Männer, die man niemals ohne Pfeife im Munde sieht, an einem Lippenkrebs erkranken.

b) Gaumenleiden.

Riethe und Braun-Falco berichten über eine Leukokeratose des harten Gaumens, die durch Nikotin verursacht wurde. Es handelt sich bei der Krankheit um graue, derbe, halbkugelige Knötchen von 1—3 mm Durchmesser. Diese erscheinen im Zentrum ein wenig eingedellt und zeigen zentral eine deutlich erkenntliche, punktförmige Rötung. Die Knötchen sind weder bei Druck noch spontan schmerzhaft. Veef und andere Autoren (etwa 60 Fälle sind in der Weltliteratur beschrieben) sind der Meinung, daß diese Knötchen in erster Linie bei starken Rauchern auftreten. Bei ihrem 49jährigen Patienten handelt es sich um einen starken Raucher. Welche Rolle dem Tabakrauch pathogenetische beigemessen werden muß, zeigt u. a. eine Beobachtung. Bei einem Träger einer Oberkieferprothese zeigt sich nämlich, daß die von der Prothese bedeckte Fläche des harten Gaumens von der Leukokeratose verschont blieb, während sich im ungeschützten Teil der Raucherstraße entsprechende Veränderungen entwickelt hatten. Andererseits konnte immer wieder die Beobachtung gemacht werden, daß sich nach Absetzen des Rauchens leukokeratotische Veränderungen in einigen Monaten weitgehend zurückbilden können.

c) Nase und Rachen.

Bei Arbeitern, die noch nicht lange im Betrieb sind und sich noch nicht an die Lurtverhältnisse gewöhnt haben, werden leichte Entzündungen in Nase und Kehlkopf festgestellt, die durch den Tabakstaub und die Tabakdünste hervorgerufen werden, welche einen ständigen Reiz auf die Atemwege ausüben. Die Reizbarkeit läßt später nach. In dicht belegten und schlecht gelüfteten Räumen ist die Gefahr einer Entzündung begreiflicherweise erhöht. Nikotinvergiftungen können auch in Tabakröstereien auftreten, besonders beim Rösten des Feinschnitts. Die zarten Fasern des Feinschnitts vertragen kein langes Verweilen in der Rösttrommel, da sie zu leicht anbrennen, deshalb muß die Fertigtrocknung auf offenen Barren erfolgen. Hierbei ist ein mehrmaliges Umwenden des Tabakgutes mit der Hand notwendig. Um dabei ein stärkeres Einatmen des nikotinhaltenen Tabakdunstes zu vermeiden, sollen diese Barren mit Absaugvorrichtungen ausgerüstet sein.

d) Lungentuberkulose.

Bei einer 20jährigen Arbeiterin wurde im Jahre 1954 nach einjähriger Betriebszugehörigkeit eine Tuberkulose festgestellt. Die Arbeiterin wurde in eine Heilanstalt geschickt. Nach Rückkehr aus dieser wurde sie nicht mehr in den Betrieb eingestellt. Ungeklärt bleibt die Frage, ob die Erkrankung in einer Beziehung zur Beschäftigung in der Tabakindustrie stand. Frühere Untersuchungen ergaben, daß Tabakarbeit als solche keine Vermehrung der Tuberkulose bedingt (Holtzmann). In neuerer Zeit hat Lowe den Einfluß des Rauchens auf die Lungentuberkulose an einer statistischen Erhebung untersucht. Insgesamt 1200 Tuberkulosekranke und (zur Kontrolle) 979 lungengesunde Personen, die in Kliniken von Birmingham stationär behandelt wurden, wurden eingehend über ihre Rauchergewohnheiten gefragt. Dabei ergab sich unter den Kranken mit Lungentuberkulose, die älter als 30 Jahre waren, ein weitaus höherer Prozentsatz starker Raucher als bei der Kontrollgruppe. Umgekehrt fanden sich bei den jungen Tuberkulosekranken einge- deutig weniger Nichtraucher bzw. Gelegenheitsraucher als bei den Lungen-

gesunden. Auf Grund dieser Ergebnisse muß angenommen werden, daß das Tabakrauchen eine bedeutende Rolle spielt bei der Reaktivierung und ruhender Lungenprozesse im Erwachsenenalter. Koelsch wiederum lehnt eine spezifische Gefährdung der Lunge durch Tabak ab.

Heute wird von den meisten Autoren die These vertreten, daß der Tabak und das Rauchen direkt keine Beziehung zur Lungentuberkulose haben. Früher aber, sagte Betke, bestand direkt ein Zusammenhang, dem man sich nicht verschließen kann. Holtzmann konnte an Hand von Statistiken ermitteln, daß die erhöhte Sterblichkeit der Frauen in den Gebieten der Badischen Tabakindustrie auf die erhöhte Überlastung der Frau durch die Hausarbeit und gleichzeitige Arbeit der Tabakheimarbeit zurückgeführt wurde. Ferner bildeten Armut und Inzucht, sowie die Schwierigkeit, Kranke mit offener Tuberkulose aus den engen, meist überbelegten Räumen zu entfernen, eine erhöhte Gefahrenquelle der Ansteckung. Ob diese Punkte aber heute bei den gehobenen sozialen und verbesserten hygienischen Verhältnissen eine Rolle spielen, dürfte in Frage gestellt sein. Auch Lickint lehnt eine Direktbeziehung zwischen Tabak und Tuberkulose ab. Er schließt sich der Ansicht von Holtzmann an.

e) Lungenkrebs.

Über die Beziehungen zwischen Tabak und Lungenkrebs ist bereits sehr viel diskutiert worden, ohne bisher zu einem endgültigen Ergebnis zu kommen. Man ist sehr vorsichtig mit den Äußerungen.

Martius sagt:

„Ich selbst bin davon überzeugt, daß das starke Zigarettenrauchen durch die Lunge an der Zunahme der Lungen- und Bronchialkrebse zu mindest beteiligt ist. In enger Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Gesetzgebern ist dafür gesorgt, daß die Berufskrebse heute bereits so gut wie verschwunden sind. Bei Ausnutzung der Atomenergie wird diese Zusammenarbeit allerdings wieder vor ganz neue schwierige und schwerwiegende Aufgaben gestellt.“

Es ist ausgerechnet worden, daß ein Zigarettenraucher, der täglich den Rauch von 5 Zigaretten inhaliert, im Verlauf von 30 Jahren seine zur Lunge führenden Luftwege der Einwirkung von einer Million „Pinselfungen“ mit den Verbrennungsstoffen des Tabaks und des Zigarettenpapiers aussetzt. Diese Feststellung kann man mit einem Tierversuch vergleichen, bei dem man die Haut des Versuchstieres ein Million mal mit Tiersubstanzen pinselt (F. Lickint). Es kann heutzutage nicht mehr bestritten werden, daß das langjährige Rauchen „durch die Lunge“ als verantwortlicher Schaden für die Zunahme der Lungen- und Luftröhrenkrebse mit in Betracht gezogen werden muß. Allerdings scheint es oft viele Jahre zu dauern, bis es zur Krebsentwicklung kommt.

Man wird nicht fehlgehen, wenn man die erhebliche Zunahme des Lungenkrebses, die jetzt überall beobachtet wird, teilweise auf diese Einwirkung zurückführt. Aus diesem Grunde sollten sich die jungen Menschen, Männer wie Frauen, die den größten Teil ihres Lebens noch vor sich haben, vor dem Rauchen über die Lunge hüten.

Zigarre und Pfeife sind weniger gefährlich. Es wird dabei nicht inhaliert, und die Schleimhäute der meist äußerlich gelegenen Luftwege, also des

Mundes, der Nase und des Rachens, sind von Natur aus viel widerstandsfähiger. Sie besitzen die Eigenschaft, die dabei entstehenden Reize von den inneren Luftwegen fernzuhalten.

Von der American Association for Cancer Research wurde mitgeteilt, daß sich an der Oberfläche der Tabakblätter eine wachartige Schicht nachweisen läßt, die im Tierversuch stark karzinogen wirkt. Sollte sich die in Arbeiten der letzten Jahre oft geäußerte Annahme bestätigen, daß dieser Stoff an der Entstehung des Lungenkarzinoms bei Zigarettenrauchern maßgebend beteiligt ist, so würde sich eine wirksame Prophylaxe leicht durchführen lassen, denn die oberflächliche Wachsschicht wird durch bestimmte Lösungsmittel ohne Schwierigkeit entfernt.

f) Pneumokoniose.

Ebenfalls umstritten ist die Frage, ob es durch langanhaltende Inhalation von Tabakstaub, also im wesentlichen organischen Material, zu dem Bilde einer Pneumokoniose (Tabakosis der Lunge) führen kann. Zenker, der Schöpfer der Bezeichnung Pneumokoniose, beschrieb die ersten beiden Fälle, wobei er pathologisch-anatomisch stark atropischen Zusänden der Lunge eigentümlich braune Flecke im Lungengewebe und den Bronchialdrüsen fand, welche offenbar durch eingedrungenen Tabakstaub bedingt waren. Herzog beschrieb einen Fall von Tabakosis pulmonum, bei dem schon makroskopisch gelbbraunlicher Tabakstaub innerhalb fibrinöser Netze in großer Masse auf dem Lungendurchschnitt erkennbar waren. Der makroskopische, hauptsächlich entlang der Bronchien und der Gefäße abgelagerte Tabakstaub, bestand aus auffällig kleinen, körnigen, aber in der Form wechselnden, oft sehr eckigen Partikelchen, die in der Hauptsache in Zellen eingeschlossen waren. Die Wahrscheinlichkeit einer Tabakpneumokoniose ist um so größer, je stärker die organischen Beimengungen zum Tabakstaub sind. Hier spielt der Sandgehalt, der in manchen Tabaken bis auf 30% steigen kann, eine große Rolle. Holtzmann berichtet, daß diese beschriebenen Tabaklungen von keiner anderen Seite bestätigt werden konnten.

3. Gefäßerkrankungen.

Eine 55jährige Arbeiterin (Handpackerin) leidet seit 2 Jahren an einem Hochdruck, der nach differentialdiagnostischen Erwägungen auf die Herz-Gefäß-Schädigung (Arteriosklerose) zurückgeführt wird und nicht auf eine Schädigung, die mit der Arbeit in der Tabakindustrie in Einklang zu bringen ist.

Von Interesse dürfte ein Fall sein, der sich am 4. 1. 1955 ereignete. An diesem Tage erlitt ein Tabakmeister im Aufzug des Betriebes einen Herzschlag mit sofortiger Todesfolge. Seine Betriebszugehörigkeit betrug 20 Jahre. Er war wegen Herzleiden in ärztlicher Behandlung. Der behandelnde Arzt führte den Herzschaden auf eine Schädigung von seiten des Tabaks zurück. Da leider keine Obduktion durchgeführt wurde, ist der Zusammenhang zwischen Herzschaden und Tabak nicht mehr zu eruieren. Der Mann war starker Raucher (mehr als 20 Zigaretten am Tag).

Die primäre Nikotineinwirkung auf das Herz dürfte fast ausschließlich durch die einzelnen Herznerven vermittelt werden. Nicht was die Herzfähigkeit regulierenden nervösen Elemente selbst anlangt, sondern auch was die Nerven der Herzgefäße und dadurch zumeist auch indirekt die Herzmuskulatur

betrifft. Für den Vagus stellt das Nikotin ein ausgesprochenes Gift dar. Dafür sprechen die von Esser gefundenen makroskopischen Veränderungen am Vagus nach experimenteller Nikotinvergiftung.

Im Schrifttum ist eine größere Anzahl von Beobachtungen von Coronarsklerosen infolge Tabakgenusses zu finden (Lickint). Plunge beschrieb Sklerosen, die allein auf Herzgefäße beschränkt waren, wo die Aorta und die übrigen Arterien auffallend wohl erhalten waren, während die Coronararterien kaum für eine Sonde durchgängig und außerordentlich hart und brüchig waren. Die jüngsten Untersuchungen über Rauchervergiftungen, zumal ihre Wirkung auf den Herz-Kreislauf hat wohl Hegglin durchgeführt.

Die Auswirkungen des Rauchens auf den menschlichen Organismus lassen sich am einfachsten im akuten Kurzversuch erkennen, wobei insbesondere Kreislaufregulationen zu erfassen sind. In einer größeren Untersuchungsreihe wurde nach Genuß von nur 1—2 Zigaretten allgemein ein Steigerung der Pulsfrequenz (bis zu 40/Min.), sowie meist ein Anstieg der Blutdruckwerte, eine Abnahme des Schlagvolumens und eine Zunahme des Herzminutenvolumens gefunden, wobei jedoch erhebliche individuelle Unterschiede zur Beobachtung kamen. Die Kreislaufreaktion war bei Untersuchung im nüchternen Zustand und bei ruhiger, senkrechter Stellung noch ausgeprägter. Bei dieser Versuchsanordnung erlitten 10 von 17 Gewohnheitsrauchern nach Genuß einer einzigen Zigarette einen Kollaps mit Bewußtseinsverlust. Kreislaufanalytische Untersuchungen ergaben dabei nach initialem Anstieg einen starken Abfall des Minutenvolumens mit erhöhtem peripheren Widerstand. Der Einfluß des Nikotins auf die periphere Zirkulation kann mittels Haupttemperaturmessungen erfaßt werden, die generell eine Temperaturabnahme ergaben. So wurde bei 29 jugendlichen Rauchern nach Genuß von 2 Zigaretten ein Temperaturabfall an den Fingern von 4° C und an den Zehen von 2° C festgestellt, wobei eine Abhängigkeit von der Nikotinkonzentration der Zigaretten sichtbar war. Jedoch mußte der Nikotingehalt einer normalen Zigarette um mindestens 60% reduziert werden, um eine merkliche Minderung des vasokonstriktorischen Effektes zu erzielen. Das Rauchen von Filterzigaretten scheint damit hinsichtlich dieser Kreislaufwirkungen recht problematisch. Da sich die chronische Nikotinintoxikation erst nach Jahren und Jahrzehnten an den Organen auswirkt, kann der Zusammenhang gewisser Krankheitsbilder mit dem Rauchen im allgemeinen nur durch klinische Beobachtungen und statistische Erhebungen bewiesen werden. Dabei erscheint ein unmittelbarer Zusammenhang gesichert für obliterierende Gefäßerkrankungen (Herzinfarkt, Enzephalomalazie, intermittierendes Hinken), sowie gewisse Erkrankungen der Atemwege (Bronchitis, Emphysem, Bronchuskarzinom) und des Verdauungsapparates. Eine große statistische Untersuchung, bei der über 187 000 Männer im Alter zwischen 50 und 70 Jahren erfaßt wurden, ergab, daß im Beobachtungszeitraum von 18 Monaten von den starken Rauchern (über 20 Zigaretten pro Tag) 75% mehr als von den Nichtraucher verstorben waren; davon an Lungenkrebs 155% und an Coronartod 95% mehr. Eine andere statistische Erhebung zeigt, daß ein starker Raucher unter 50 Jahren mit einer 12mal größeren Wahrscheinlichkeit an einem Herzinfarkt erkranken kann als ein Nichtraucher.

Die Bedeutung des Tabakgenusses, insbesondere des Nikotins, für die Blutgefäße ist deshalb von so einschneidender Bedeutung, weil jede Dysfunktion

des Gefäßapparates zu den schwersten Störungen jeweils in den betroffenen Gefäßversorgungsgebieten führen kann. Die Wirkung des Nikotins auf die Gefäße ist wohl eine vasokonstriktorische. Es sei erinnert an die peripheren Angiospasmen mit Akrocyanose und Fussgangränx (Raynaudsche Erkrankung). Hier gehört auch das Krankheitsbild der Thromboangiitis obliterans (Buergersche Erkrankung) dazu. Ob es sich dabei, soweit das Nikotin als ätiologischer Faktor in Betracht zu ziehen ist, um eine direkte Wirkung auf die Intima handelt, oder ob hier das Nikotin andernorts folgenschwere Wirkung auslöst, ist nicht mit Sicherheit zu sagen. Es wird an eine Vermittlung des Adrenalins gedacht, das bekanntlich durch Nikotin vermehrt ausgeschieden wird. Dafür würde auch die Beobachtung von Herzog sprechen, wonach häufig nach Epinephrektomie eine Besserung des Leidens eintrat.

Bei einer Gruppe von 18 Fällen (9 mit Thromboangiitis obliterans, die anderen mit verschiedenen, gelegentlichen, auf Tabakschädigung zurückgeführten Erkrankungen der Kreislauforgane) zeigte sich, — mit einer Ausnahme —, daß sich bei den Patienten Hautreaktionen gegenüber entnikotinierten Tabakextrakten ergaben, aber nicht auf Nikotin selbst (Sulzberger). Der Prausnitz-Küstnersche Versuch (spritzt man einem normalen Menschen-intrakutan etwas Serum eines Allergischen ein, so reagiert er 24 Stunden später bei intra- oder perkutaner Einbringung des betreffenden Antigens wie der Allergische) fiel in einigen Fällen mit Tabakextrakten positiv aus, aber nicht mit Nikotin. Die Hautreaktionen waren entweder ekzematöser Art oder urtikariell, teilweise auch Spätreaktionen wie bei Tuberkulin. Diese Befunde sprechen für eine ursächliche Rolle des Tabakextraktes in der Pathogenese der Thromboangiitis obliterans, zumal auch andere Autoren hierbei Überempfindlichkeit gegen Tabak haben feststellen können.

4. Magenerkrankungen.

Über den Einfluß des Nikotins auf den Magen berichtet Lickint. Das Nikotin setzt als Fermentgift die verdauende Kraft des Pepsins und der Labfermente herab. Das bei Rauchern vermehrte Rhodankalium hemmt die Eiweißverdauung. Die Peristaltik des Magens wird im Anfang bisweilen gesteigert (Erbrechen, Gastralgien), später im allgemeinen herabgesetzt. Die Motilität kann entsprechend den bei Tabakintoxikation vorkommenden Sekretionsanomalien (Hyper- und Hypochlorhydrie) verlangsamt oder beschleunigt werden. Der Tabak bzw. der Tabakrauch spielt ätiologisch eine Rolle sowohl für Magen-Sekretionsanomalien und Gastritien, als auch für das Ulcus und Carcinoma ventriculi. Bei bereits krankem Magen sollte der Tabakgenuß in jeder Form ohne weiteres verboten werden. Ist der Magen noch gesund, so hat die Praxis gezeigt, daß relativ am besten der Tabak bei vollem Magen vertragen wird, während sich eben die nachteiligen Einflüsse bei leerem Magen ganz besonders stark bemerkbar machen.

5. Störungen der Geschlechtsorgane.

Bei Männern wird nur insofern eine Störung beobachtet, als in dem unnatürlichen Klima der Orientfeuchte eine erhöhte geschlechtliche Reizbarkeit aufkommt.

Umfangreicher sind die Störungen bei Frauen. Hier ist es mehr die Einwirkung des Tabakstaubes auf die äußeren Geschlechtsorgane und auf die Vagina, die unangenehme Folgen hat. Es kommt leicht zu Juckreiz an den

Organen, der durch anschließendes Reiben zu Onanie führt oder gar zu Vulvovaginitis. Die Wirkung des Nikotins auf die glatte Muskulatur des Uterus ist bekannt. Man glaubte dadurch eine abortive Wirkung bei den schwangeren Arbeiterinnen annehmen zu müssen. Die vorliegenden Statistiken bestätigen aber diese Annahme nicht (Koelsch). Immerhin übertreffen in manchen Gegenden die Fehlgeburten bei Tabakarbeiterinnen den üblichen Durchschnitt. Betke stellte ferner fest, daß Tabakarbeiterinnen bei der Niederkunft oft an Wehenschwächen leiden und nach der Geburt anormale Blutungen erfahren; aus ihm zugegangenen Mitteilungen praktischer Ärzte konnte er schließen, daß bei den Tabakarbeiterinnen Menstruationsstörungen wie Dysmenorrhoe und Menorrhagien häufig sind; ebenso ist bei der Geburt eine manuelle Lösung der Plazenta zuweilen notwendig, da durch die Einwirkungen des Tabak es zu Verwachsungen gekommen ist.

Auffällig sind bei den Arbeiterinnen der Firma Makedon die oft acht Tage und länger anhaltenden Blutungen.

6. Hautkrankheiten.

Anzeigepflichtige Berufskrankheiten kommen in der Tabakindustrie kaum vor — abgesehen von Hautkrankheiten.

Aus dem Betrieb wird über einen Arbeiter berichtet, daß er während des Krieges an einem Gesichtshautausschlag gelitten habe, der nach seinen Angaben völlig abgeheilt war, jedoch heute immer wieder auftritt, wenn er mit Tabakstaub in Berührung kommt. Es handelt sich also um einen Hautausschlag leichter Art, der bei Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßnahmen verhindert werden kann.

Anders ist ein zweiter Fall.

Bei einer Arbeiterin, die an einer Packmaschine eingesetzt war, trat vor 2 Jahren ein blasenförmiger Ausschlag auf, der immer schlimmer wurde, so daß die Arbeiterin den Betrieb vor einem halben Jahr verlassen mußte. Der Ausschlag begann auf der Brust und weitete sich zu den Armen hin aus. Er trat also nur an bedeckten Stellen auf. Ob diese Hautschäden auf einer Sensibilisierung durch Tabak bzw. Tabakstaub als auslösende Noxe angesehen werden müssen, kann nicht behauptet werden. Es wurden keine Testproben durchgeführt. Nach den Untersuchungen von Hering wird eine Sensibilisierung durch Tabak bzw. Tabakstaub als auslösende schädigende Noxe verneint. Er nimmt an, daß die auslösenden Ursachen der Hauterscheinungen der im Tabakstaub massenhaft nachgewiesene Kot von Milben und Insekten, Milben- und Insektenhaaren mit ihren zahlreichen Giftstoffen seien. Er berichtet, daß in einer Zigarettenfabrik 5 Arbeiter bzw. Arbeiterinnen an einem Milbenausschlag, welcher krätzeähnlich aussah und stark juckte, erkrankten. Parasiten wurden dabei auf der Haut selbst nicht nachgewiesen, jedoch wurden in den Tabakblättern und im Tabakstaub, der durch sieben der Tabakblätter gewonnen wurde, zahlreiche Milben, Milben- und Insektenkot und vertrocknete Insekten aus der Gruppe der Rhynchoten in mehr oder weniger großem Umfang gefunden. Begünstigt wurde die Entstehung der Hauterscheinungen durch die feuchte Hitze in den Arbeitsräumen und durch eine persönliche Disposition der Erkrankten. Sie zeigten eine seborrhische Konstitution, d. h. neben erhöhter Fett-, Talgabsonderung eine vegetative Labilität mit gesteigerter Schweißneigung.

Lickint unterteilt die speziellen Erkrankungen der Haut, die durch Tabak bzw. Tabakstaub entstanden sind, in 2 Klassen: in solche, die direkt, d. h. perkutan, und in solche, die indirekt, d. h. pulmonal oder enteral entstanden sind. Die direkten Schädigungen sind mehr lokaler Art, wogegen die indirekten Schädigungen mehr allgemeiner Natur sind.

Die einfachste, häufigste und zugleich harmloseste Schädigung lokal ist der Raucherfinger, d. h. die gelbbraune Verfärbung der Fingerspitzen der Zigarettenraucher. Sie rührt hauptsächlich von den ätherischen Brenzölen und teerartigen Verbrennungsprodukten des Tabaks, nicht allein vom Nikotin her. Bei schweren Graden kommt es fast zu schwarzen Verfärbungen der betreffenden Hautpartien.

Lickint beschreibt einen Fall, wo ein Raucher an den einander zugekehrten Innenseiten des 2. und 3. Fingers ein juckendes Ekzem bekam. Dieses heilte nach Wechsel der Raucherhand prompt wieder ab.

Nikotin wird durch die Haut resorbiert. Versuchstiere, die mit unbehandeltem Tabakschmearge eingerieben wurden, gingen unmittelbar nach der Pinselung sämtlich unter Krämpfen zu Grunde. Auf welchem Wege die Resorption des Nikotins durch die Haut vor sich geht, ist noch ungeklärt.

Faulkner teilte einen Fall von schwerer Nikotinvergiftung bei einem Gärtner mit. Diese wurde durch das Eindringen einer zum Abtöten von Insekten gebräuchlichen 40%igen Nikotinlösung (Nico-Fume Liquid) durch die Haut hervorgerufen. Die Resorption des Nikotins durch die Haut wird an Katzen experimentell bewiesen. Diesen wurde dieselbe 40%ige Nikotinlösung auf eine 5—7 cm im Durchmesser große Fläche der unteren Bauchhaut eingegeben, nachdem die Haare ohne Verletzung der Haut mit der Schere abgeschnitten worden waren. Über die Stelle wurde ein umgekehrter Glas-teller enganliegend befestigt, um das Verdunsten der Flüssigkeit zu verhindern. Es wurden 3 und 10 ccm der Flüssigkeit eingegeben und selbst bei dieser geringen Menge starben die Tiere innerhalb 21 bis 94 Minuten unter Krämpfen und Dyspnoe. Ein ähnliches insektentötendes Mittel (Black Leaf 40), welches statt des reinen Nikotins 40% Nikotinsulfat enthält, rief in einer Dosis von 10 ccm in der Haut von Katzen keinerlei Vergiftungserscheinungen hervor.

Bei den auf direktem Wege pulmonal oder enteral entstehenden Allgemeinerkrankungen der Haut bei Rauchern und Tabakarbeitern handelt es sich um Fernwirkungen, die entweder durch Gefäßreaktionen oder -schädigungen, durch allergische Reaktionen oder vielleicht durch Schädigung der Widerstandskraft der Haut gegenüber Infektionen verursacht werden. Hier wird die allmählich zunehmende Gelbfärbung der Haut namentlich im Gesicht angeführt, der sogenannte „schmutzige Teint“, oder das „blaßgelbe, kachektische Aussehen“. Über die Ursache dieser Veränderung existieren verschiedene Hypothesen (anhaltende Gefäßspasmen, mangelhaft gewordene Blutversorgung mit degenerativen Veränderungen, Deponierung von Cholesterin, Störung des Pigmentstoffwechsels durch Einwirkung des Nikotins auf die Nebennieren, Dysfunktion der Schilddrüse).

Die Abwehr der Infektionen könnte insofern durch Tabak geschädigt werden, als durch mangelhafte Durchblutung der Haut oder durch toxische Schädigung der Immunkörper die Widerstandskraft herabgesetzt wird. Es soll z. B. bei schweren Phlegmonen sehr oft schlagfertig eine Besserung durch Rauch-

verbot eintreten oder durch Tabakabstinenz eine hartnäckige Acne necrotica abheilen oder eine schwere Furunkulose dadurch verschwinden.

Karrenberg berichtet über einen Fall von Tabakdermatitis folgendes:

Am Halse bei einer 42jährigen Frau trat diese Krankheit kurz nach Beginn der Beschäftigung in der Tabakindustrie auf. Es trat eine urticarielle Schwellung des Gesichts auf. Man band ihr Tabakblätter in die Ellenbeuge und nach 12 Stunden zeigte sich hier eine hochgradige Rötung und Ekematisation. Intrakutanreaktionen mit Autolysaten aus verschiedenen Tabaken, mit denen die Patientin gearbeitet hatte, waren stark positiv. Sie mußte die Arbeit in der Tabakindustrie aufgeben.

7. Unfälle.

Die Unfallstatistik beschränkt sich nach dem Kriege auf einen einzigen Fall. Im Jahre 1947 geriet eine Packerin mit den Haaren in die Packmaschine. Die Maschine konnte sofort stillgesetzt werden, so daß die Arbeiterin mit einem geringen Haarverlust und mit dem Schrecken davonkam.

Lebenslauf

Am 23. Mai 1924 wurde ich, Georgios D. Spyrou in Peania Attikis-Griechenland geboren als Sohn des Weingartenbesitzers Dimitriou G. Spyrou und seiner Ehefrau Wassilikis. Die Volksschule besuchte ich von 1931—1937 in meiner Heimatstadt und ebendort das Gymnasium von 1937—1943. Von 1946—1953 studierte ich an der Medizinischen Fakultät der National und Kapodistriakon Universität Athen.

Mein Studium wurde mehrere Male durch Krieg und Soldatendienst unterbrochen. Zu meiner weiteren Ausbildung kam ich 1954 zur Johannes Gutenberg-Universität Mainz und wechselte nach 2 Semestern zur Christian Albrechts-Universität Kiel. Nach 2 Semestern legte ich dort am 17. 12. 1956 mein Staatsexamen ab.

In den Sommerferien 1954 war ich als Famulus 2 Monate im Pathologischen Institut und 1 Monat in der Frauenklinik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

In den Winter-Ferien 1955 war ich als Famulus 2 Monate in der Chirurgie der Universität Wien und 2 Monate in der Inneren Medizin der Universität Mainz.

Seit Januar 1957 bin ich im St. Rochus-Hospiz zu Mainz-Mombach tätig als Assistent.

Folgende Professoren hörte ich in Mainz:

Betke, Brand, Jess, Duesberg, Fassbender, Köttgen, Kranz, Kliewe, Klinge, Kuschinsky, Leicher, Schwalm, Voit, Wagner.

Folgende Professoren hörte ich in Kiel:

Appel, Beerens, Hallermann, Junge, Kessler, Kattel, Meismann, Proppe, Philipp, Rheinwein, Vogel, Wanke.

Aufrichtigen Dank spreche ich allen aus, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Mein Dank gilt vor allem meinem Referenten Prof. Dr. H. Betke sowie dem Korreferenten Prof. Dr. Kliewe. Besonderen Dank schulde ich der Direktion der Firma Makedon in Mainz, deren Zuvorkommenheit mir die Untersuchungen ermöglichte, die dieser Arbeit zugrunde liegen.

Literaturverzeichnis

- H. H. Betke, Die Tabakindustrie im Hdbch. des Arbeitsschutzes und der Betriebsicherheit. III. Bd., Verl. Reiner Hebbing, Berlin 1928
- J. Esser, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 59 (1903), 199
- J. M. Faulkner, J. Amer. Assoc. 100
- G. Freysoldt, Buch vom Rohtabak (1950)
Süddeutsche Tabakzeitung
- R. Hegglin, Schweiz. med. Wschr. 86 (1956), 1401
- H. Hering, Dermat. Wschr., Leipzig 11 (1954), 265
- B. Herzberg, Arch. f. klin. Chir. 143 (1935), 125
- G. Herzog, Med. Klinik 137 (1933)
- F. Holtzmann, Gewerbehygiene und Berufskrankheiten.
Verlag G. Braun, Karlsruhe 1949
- Ztrbl. f. Gewerbehygiene und Unfallverhütung 306 (1925)
- N. Karrenberg, Zbl. Haut- und Geschlechtskrh. 24 (1927), 597
- F. Koelsch, Lehrbuch der Arbeitshygiene. Bd. I. Stuttgart 1954
- Lehrbuch der Arbeitshygiene. Bd. II. Stuttgart 1953
- F. Linckint, Tabak und Organismus, Stuttgart 1939
- Arch. f. Verdauungskrankheiten XXXV, Berlin 1925, 230
Dermat. Wschr. 89 (1929), 1596
- C. R. Lowe, Brit. Med. J. 1956, 1081
- G. Lutz, Gewerbehygiene.
Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1932
- H. Martius, Dtsch. Med. Wschr. 82 (1956), 447
- K. Plunge, Dtsch. Med. Wschr. 46 (1930)
- F. Reckert, Tabakwaren — Tabakhandel (1952)
Max Schwabe Verlag, Berlin-Schöneberg
Tabakfachbuch (1953)
Fachbuchverlag Leipzig
- P. Riethe und O. Braun-Falco, Dtsch. zahnärztl. Ztschr. 7 (1952), 1288
- M. B. Sulzberger, L. of Immun. 24 (1933), 85
- E. L. Wynder, Dtsch. Med. Wschr. 82 (1957), 793
- Zenker, Vers. dtsh. Naturf. u. Ärzte 40, 1865

